

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) **110 666** (13) U1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(51) МПК
[B21D 5/10 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 27.03.2015)
Пошлина: учтена за 1 год с 24.03.2011 по 24.03.2012

(21)(22) Заявка: [2011111189/02](#), 24.03.2011(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.03.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.03.2011

(45) Опубликовано: [27.11.2011](#) Бюл. № 33

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, УрФУ,
Центр интеллектуальной собственности,
Т.В. Марк

(72) Автор(ы):

Чечулин Юрий Борисович (RU),
Филатов Сергей Николаевич (RU),
Кичка Алексей Олегович (RU),
Соколинский Борис Яковлевич (RU),
Ненахов Сергей Васильевич (RU),
Хомутов Павел Владимирович (RU),
Грачев Кирилл Михайлович (RU),
Вакулин Никита Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.
Ельцина" (RU),
Открытое акционерное общество
"Челябинский трубопрокатный завод"
(RU)

(54) ОПРАВКА ДЛЯ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ФОРМОВКИ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА ИЗ U-ОБРАЗНОЙ ЗАГОТОВКИ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области обработки металлов давлением и может быть использована при изготовлении длинномерных трубчатых заготовок большого диаметра. Техническим результатом является упрощение конструкции оправки, повышение точности настройки и повышение качества формовки трубной заготовки. Оправка для окончательной формовки труб большого диаметра из U-образной заготовки содержит корпус (1), выполненный в виде оснований (2), снабженных опорой (3), ролики (4), симметрично расположенные относительно оси оправки, средство раздвижения роликов (4), выполненное в виде гидроцилиндров (5), штоки (6) которых направлены в противоположные стороны и жестко соединены с держателями (7), в которых шарнирно закреплены ролики (4). Опора (3) снабжена гидроцилиндром (8). Гидроцилиндр (5) закреплен на основании (2) при помощи стяжки (9) и упоров (10). Основания (2) соединены между собой швеллерами (11).

1 н.п.ф., 3 ил.

Полезная модель относится к области обработки металлов давлением и может быть использована при изготовлении длинномерных трубчатых заготовок большого диаметра.

Известна оправка для формовки листовой заготовки (см. патент РФ №2144443, 7B21D 5/10, опубликованный 20.01.2000 г. «Способ для изготовления сварных тонкостенных труб малой серии и устройство для его осуществления»), представляющая собой съемную формующую оправку с цилиндрической поверхностью, установленную с возможностью поворота вокруг своей оси от рычага привода, остановки и фиксации ее стопором и выполнена с пазами под стопор, расположенными со стороны ее торцевой поверхности через угол 45°, при этом ось рычага привода установлена на торцевой поверхности формующей оправки эксцентрично оси вращения формующей оправки.

Недостатком известной оправки является большой объем ручных работ при ее использовании, что снижает производительность и не позволяет организовать поточное производство. Кроме того, она не может выдерживать больших усилий прессования, что не позволяет производить формовку заготовок для изготовления труб больших диаметров и толщин.

Известна оправка для окончательной формовки труб большого диаметра из U-образной заготовки (см. патент РФ на изобретение №2340422, МПК B21D 5/10, «Способ окончательной формовки труб большого диаметра из U-образной заготовки и устройство для его осуществления», опубликованный 10.12.2008 г.), выполненная в виде штанги (корпуса), снабженной опорой, с симметрично расположенными на штанге сегментов (элементы гибки), установленных с возможностью их раздвижения и постоянного контакта с вертикальными внутренними стенками U-образной заготовки, при этом, сегменты выполнены подпружиненными, средство раздвижения сегментов выполнено в виде валов и кулачков, жестко закрепленных на валах и взаимодействующих с сегментами, а привод вращения валов выполнен в виде рейки, закрепленной на верхнем штамподержателе, и шестерен, жестко закрепленных на валах.

Известная оправка позволяет создать усилие сопротивления на вертикальном участке U-образной заготовки и производить гибку на оправке участка, расположенного выше плоскости разреза вкладышей штамподержателей, что исключает скачкообразный переход областей максимальных напряжений и обеспечивает достижение металлом на этом участке предела текучести. Это позволяет обеспечить при обжатии трубы достижение металлом предела текучести на увеличенной части периметра трубы, а следовательно, повысить качество труб путем уменьшения длины участков пружинения. Однако в заключительной стадии формообразования имеет место размыкание контакта деформируемого металла трубы с рабочей поверхностью сегментов, при этом возможно сохранение упругого состояния металла на участке размыкания контакта.

Кроме того, на известной оправке сложно обеспечить точность установки сегментов в результате взаимодействия большого количества кинематически взаимодействующих элементов, что снижает качество формовки заготовки.

Техническим результатом полезной модели является повышение качества формовки трубной заготовки.

Указанный технический результат достигается тем, что в оправке для окончательной формовки труб большого диаметра из U-образной заготовки, содержащей корпус, снабженный опорой, гибочные элементы, симметрично расположенные на корпусе, средство раздвижения гибочных элементов, согласно полезной модели, корпус оправки выполнен в виде последовательно установленных и соединенных между собой оснований, средство раздвижения гибочных элементов выполнено в виде гидроцилиндров, закрепленных на основании, штоки которых направлены в противоположные стороны и жестко соединены с держателями, гибочные элементы выполнены в виде роликов, установленных последовательно и шарнирно закрепленных в держателях, опора снабжена гидроцилиндром.

Выполнение корпуса оправки в виде соединенных между собой оснований, позволяет в ограниченном пространстве трубной заготовки расположить гибочные элементы в виде роликов и средство их раздвижения, обеспечивающих повышение качества формовки, а также обеспечивать быструю замену основания с изношенной в результате неравномерной нагрузки контактной поверхностью с роликами.

Выполнение гибочных элементов в виде роликов и средства их раздвижения в виде гидроцилиндров, закрепленных на основании, позволяет автоматически обеспечивать синхронность раздвижения роликов на всей длине оправки, что повышает точность их установки в процессе формовки U-образной заготовки, что повышает качество формовки.

Направление штоков гидроцилиндров в разные стороны и жесткая связь их с держателями позволяет создать надежное средство раздвижения роликов в ограниченном пространстве трубной заготовки, сохраняя контакт с заготовкой на всем пути сближения штампов, что повышает качество формовки.

Наличие в конструкции опоры с гидроцилиндром позволяет качественно производить формовку труб различного диаметра за счет быстрого и точного изменения расположения роликов по высоте заготовки во всем диапазоне диаметров труб.

На фигуре 1 изображен общий вид оправки.

На фигуре 2 изображен вид по А фигуры 1.

На фигуре 3 изображен вид по Б фигуры 2.

Оправка для окончательной формовки труб большого диаметра из U-образной заготовки содержит корпус 1, выполненный в виде оснований 2, снабженных опорой 3, а также симметрично расположенные относительно оси оправки ролики 4, средство раздвижения роликов 4, выполненное в виде гидроцилиндров 5, штоки 6 которых направлены в противоположные стороны и жестко соединены с держателями 7, в которых шарнирно закреплены ролики 4. Опора 3 снабжена гидроцилиндром 8. Гидроцилиндр 5 закреплен на основании 2 при помощи стяжки 9 и упоров 10. Основания 2 соединены между собой швеллерами 11.

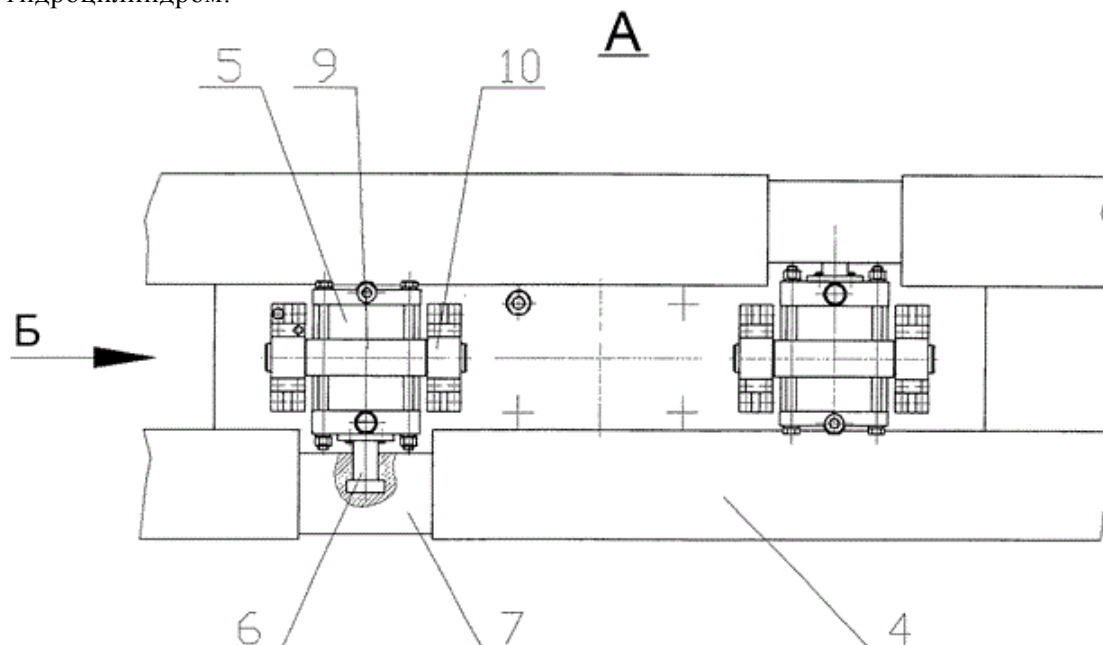
Полезная модель работает следующим образом. U-образную заготовку 12 устанавливают на комплект вкладышей нижнего штамподержателя (не показаны на чертеже). Гидроцилиндром 8 поднимают опору 3. Гидроцилиндрами 5 при помощи держателей 7 сдвигают ролики 4 в сторону оси оправки. Заводят оправку в U-образную заготовку 12. Гидроцилиндром 8 опускают опору 3 до контакта с поверхностью U-образной заготовки 12.

Располагают при помощи гидроцилиндра 8 ролики 4 выше плоскости разъема вкладышей на расстоянии 0,2 внутреннего радиуса трубы. Включают пресс. Опускают верхний штамподержатель и одновременно начинают раздвигать ролики 4 при помощи держателей 7, соединенных с гидроцилиндрами 5. Под действием усилия, передаваемого на U-образную заготовку 12, происходит ее деформация. В первую очередь металл достигает предела текучести в точках пластического шарнира, а именно в местах касания U-образной заготовки 12 по плоскости разъема вкладышей штамподержателей. Затем вертикальная стенка U-образной заготовки 12 касается роликов 4, и под действием усилия прессы происходит гибка поверхности на участке выше пластического шарнира. Металл на этом участке достигает предела текучести. При дальнейшем сближении штамподержателей металл достигает предела текучести в области подогнутых кромок U-образной заготовки 12. Затем при окончательном давлении прессы происходит полное обжатие трубы, полученной из U-образной заготовки 12, при этом металл по всему периметру трубы достигает предела текучести. После чего переводят ролики с исходное положение, приподнимают опору 3 и подают на пресс новую U-образную заготовку 12, выталкивая ее торцами отформованную трубу. Новая U-образная заготовка 12 располагается между комплектом вкладышей и опорой 3 оправки. В дальнейшем последовательность операций повторяется.

Формула полезной модели

Оправка для окончательной формовки труб большого диаметра из U-образной заготовки, содержащая корпус, снабженный опорой, гибочные элементы, симметрично расположенные на корпусе, средство раздвижения гибочных элементов, отличающаяся тем, что корпус выполнен в виде последовательно установленных и соединенных между собой оснований, средство раздвижения гибочных элементов выполнено в виде гидроцилиндров, закрепленных на основании, штоки которых направлены в противоположные стороны и жестко соединены с держателями, гибочные элементы выполнены в виде роликов, последовательно установленных вдоль длины оправки и шарнирно закрепленных в держателях, опора снабжена

гидроцилиндром.



ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

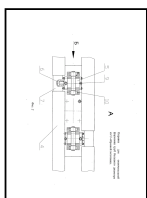
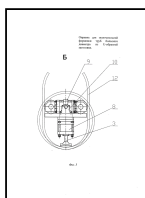
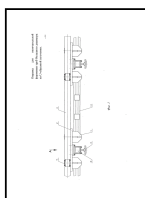
Реферат:



Описание:



Рисунки:



ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ1К Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **25.03.2012**

Дата публикации: [27.12.2012](#)